

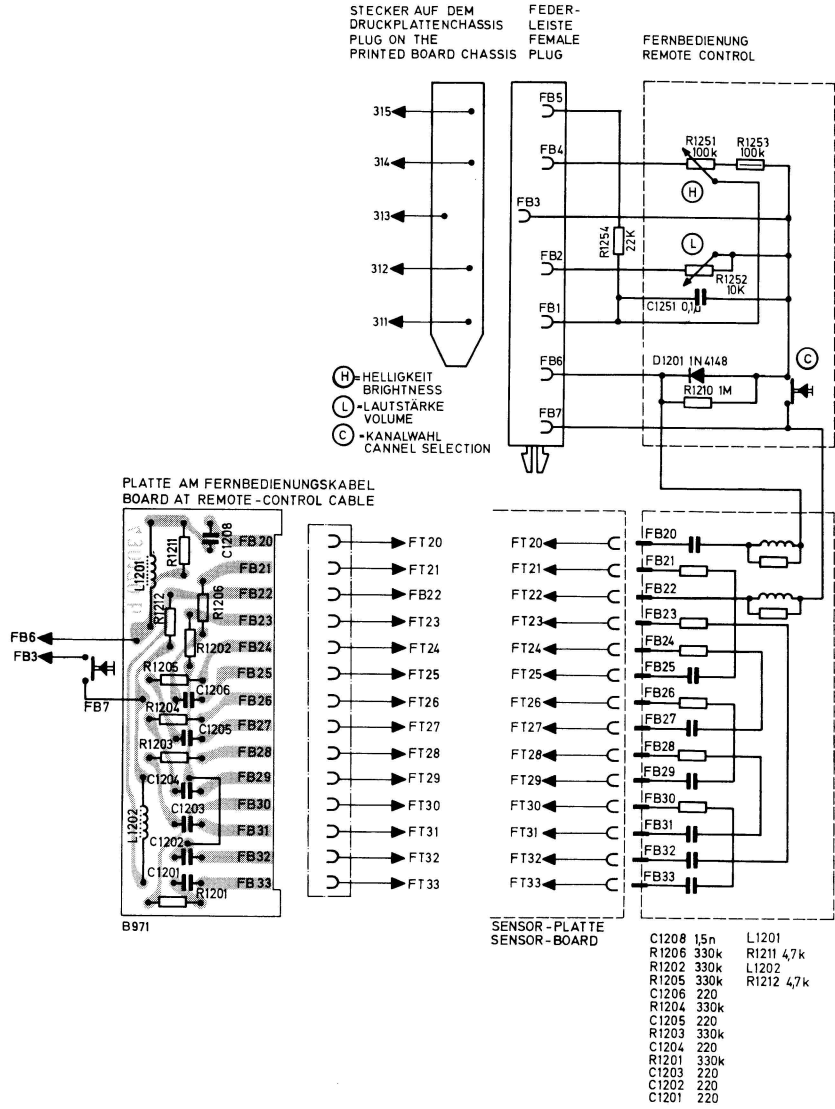
Die 7-fach-Federleiste auf die Kontakte des Chassis stecken. Beide sind so speziell angeordnet, daß ein falscher Anschluß ausgeschlossen ist. Die 14-fach-Steckerleiste der Fernbedienung (Leiterplatte) auf die senkrecht stehende Federleiste der SENSOR-Platte stecken.

Zur Zugentlastung das Kabel mittels der mitgelieferten Befestigungsschelle und der Schrauben innen am Gehäuseboden festlegen.

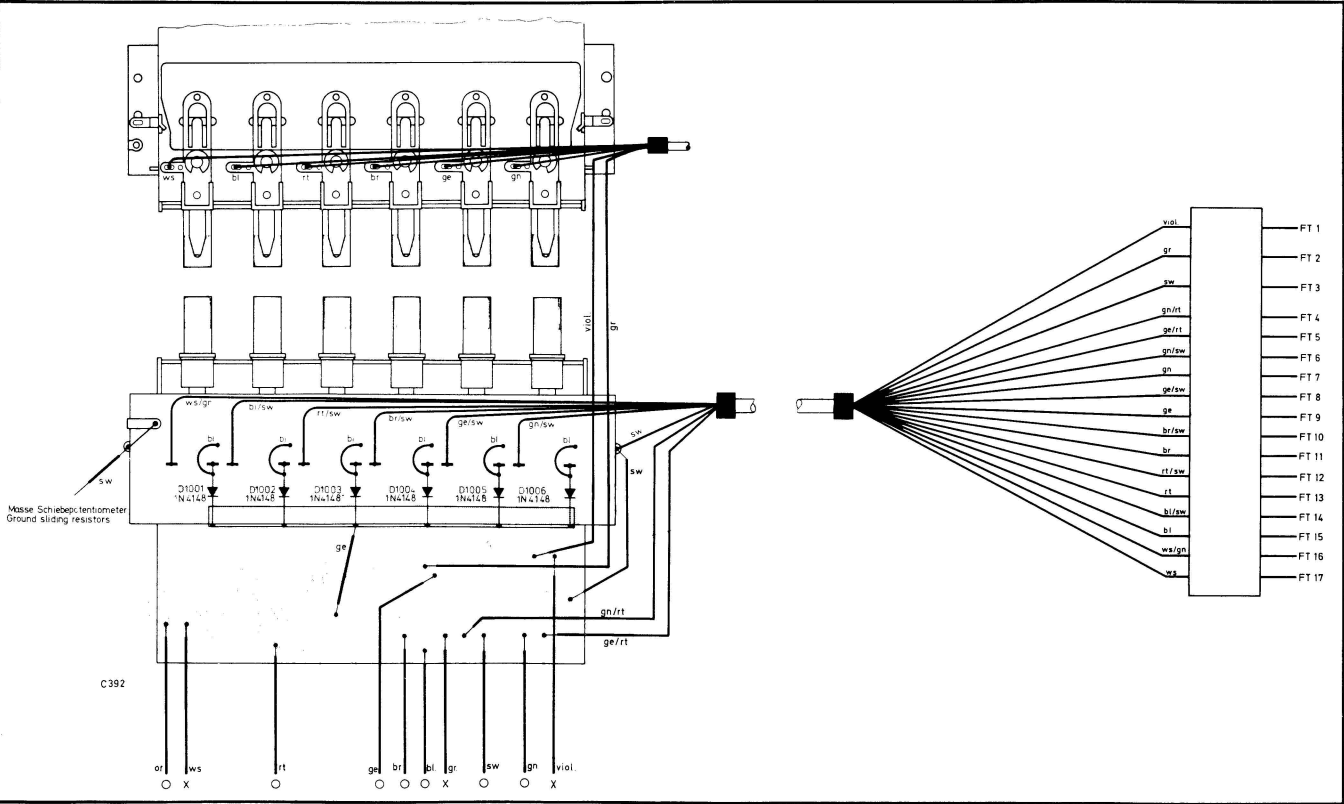
Slip the 7fold female plug on the connector of the chassis. They are specially arranged to exclude any wrong connection. Insert the 14fold male plug (printed board) into the vertical spring-clip terminal strip of the SENSOR board.

To relieve the stretching strain, fasten the remote control cable inside to the cabinet bottom, using the fixing clip and the 2 wood screws provided for this purpose.

Schaltbild, Lageplan und Verdrahtung
Circuit diagram, layout and wiring



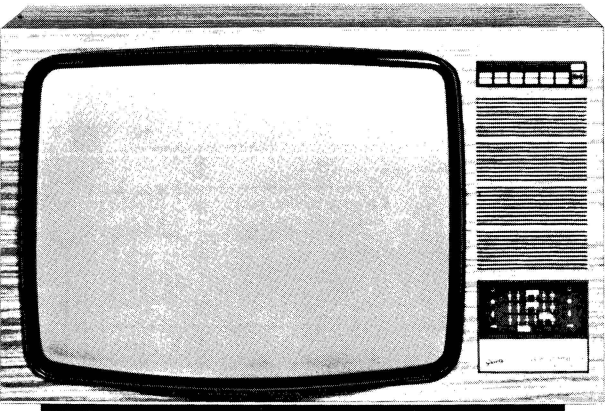
Baugruppenverdrahtung — Assembly wiring



GOUVERNEUR electronic 2355
MANDARIN electronic 2380

SERVICE

FTZ-Nr. Z 207



- 2355
Typ 5133 32 25
HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, mat
Typ 5133 32 27
LW = Schleiflack altweiß · Off-white, dull-finished
- 2380
Typ 5137 04 07
HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, mat
Typ 5137 04 09
DH = Nußbaum dunkel Hochglanz · Walnut, dark, high-gloss

Technische Daten

Stromart	220 V~
Leistungsbedarf	max. 140 W
Sicherung	1,25 A B
Bestückung	6 Röhren, 37 Transistoren, 1 IC, 46 Dioden, 4 Gleichrichter
Bildröhre	A 61-120 W/II
Bereiche	VHF I, VHF III, UHF IV/V
Kanäle	2-4, 5-12, 21-60
Antenneneingang	60 Ω coax.
Lautsprecher	13 x 18 cm
Gehäusemaße	2355 2380
Breite	72 cm 82 cm
Höhe	48 cm 92 cm
Tiefe	41,5 cm ca. 42 cm
Gewicht	ca. 25,3 kg ca. 42,5 kg
Zubehör:	
Fernbedienung	Typ FB 1200 electronic, 5652 02 03
Antennen-symmetrierglied	SYM 1 (2 x 240 Ω/60 Ω)

Technical Data

Power supply	220 V~
Consumption	max. 140 W
Fuse	1.25 A B
Complement	6 tubes, 37 transistors, 1 IC, 46 diodes, 4 rectifiers
Picture tube	A 61-120 W/II
Ranges	VHF I, VHF III, UHF IV/V
Channels	2-4, 5-12, 21-60
Antenna input	60 Ω coax.
Loudspeaker	13 x 18 cm
Cabinet dimensions	2355 2380
Width	72 cm 82 cm
Height	48 cm 92 cm
Depth	41.5 cm ab. 42 cm
Weight:	ab. 25.3 kg ab. 42.5 kg
Optional extra:	
Remote control	Type FB 1200 electronic, 5652 02 03
Antenna symmetrizing unit	SYM 1 (2 x 240 Ω/60 Ω)

Inhaltsverzeichnis

	Seite	Contents	Page
Service-Einstellungen	2	Servicing adjustments	2
Abgleichanleitung, Ausbauhinweise	3	Alignment instructions, disassembly hints	3
Service-Schaltbild	4-6	Service circuit diagram	4-6
Lagepläne	7-9, 14	Layouts	7-9, 14
Kurzfunktionsbeschreibung und Reparatur-Hinweise Programm-Sensor	10, 11	Brief description of functions and repairing hints program sensor	10, 11
Ersatzteile-Liste	12, 13	Spare parts list	12, 13
Fernbedienung BF 1200 electronic	14	Remote control FB 1200 electronic	14

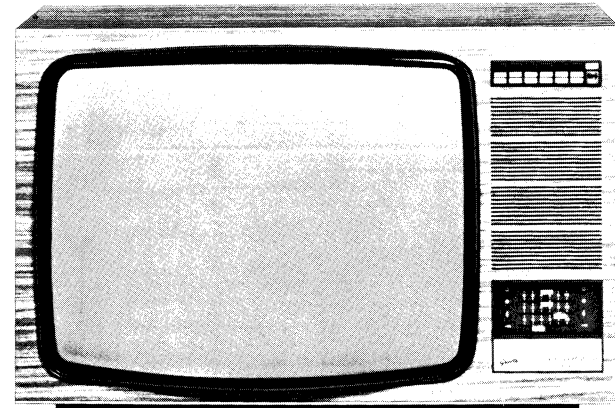


GOUVERNEUR electronic 2355 MANDARIN electronic 2380

SERVICE

FTZ-Nr. Z 207

61



2355

Typ 5133 32 25

HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, mat

Typ 5133 32 27

LW = Schleiflack altweiß · Off-white, dull-finished

2380

Typ 5137 04 07

HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, mat

Typ 5137 04 09

DH = Nußbaum dunkel Hochglanz · Walnut, dark, high-gloss

Technische Daten

Stromart	220 V~
Leistungsbedarf	max. 140 W
Sicherung	1,25 A B
Bestückung	6 Röhren, 37 Transistoren, 1 IC, 46 Dioden, 4 Gleichrichter
Bildröhre	A 61-120 W/II
Bereiche	VHF I, VHF III, UHF IV/V
Kanäle	2-4, 5-12, 21-60
Antenneneingang	60 Ω coax.
Lautsprecher	13 x 18 cm
Gehäusemaße	
	2355 2380
Breite	72 cm 82 cm
Höhe	48 cm 92 cm
Tiefe	41,5 cm ca. 42 cm
Gewicht	ca. 25,3 kg ca. 42,5 kg
Zubehör:	
Fernbedienung	Typ FB 1200 electronic, 5652 02 03
Antennen-symmetrierglied	SYM 1 (2 x 240 Ω/60 Ω)

Technical Data

Power supply	220 V~
Consumption	max. 140 W
Fuse	1.25 A B
Complement	6 tubes, 37 transistors, 1 IC, 46 diodes, 4 rectifiers
Picture tube	A 61-120 W/II
Ranges	VHF I, VHF III, UHF IV/V
Channels	2-4, 5-12, 21-60
Antenna input	60 Ω coax.
Loudspeaker	13 x 18 cm
Cabinet dimensions	
	2355 2380
Width	72 cm 82 cm
Height	48 cm 92 cm
Depth	41.5 cm ab. 42 cm
Weight:	ab. 25.3 kg ab. 42.5 kg
Optional extra:	
Remote control	Type FB 1200 electronic, 5652 02 03
Antenna symmetrizing unit	SYM 1 (2 x 240 Ω/60 Ω)

Inhaltsverzeichnis

	Seite	Contents	Page
Service-Einstellungen	2	Servicing adjustments	2
Abgleichanleitung, Ausbauhinweise	3	Alignment instructions, disassembly hints	3
Service-Schaltbild	4-6	Service circuit diagram	4-6
Lagepläne	7-9, 14	Layouts	7-9, 14
Kurzfunktionsbeschreibung und Reparatur-Hinweise Programm-Sensor	10, 11	Brief description of functions and repairing hints program sensor	10, 11
Ersatzteile-Liste	12, 13	Spare parts list	12, 13
Fernbedienung BF 1200 electronic	14	Remote control BF 1200 electronic	14

Reparaturhinweise · Repairing Hints

Zu allen Arbeiten am eingeschalteten Gerät das Chassis netzspannungsfrei halten. Dazu entweder einen Vorschalttransformator 500 VA benutzen oder nach Prüfung gegebenenfalls den Netzstecker umdrehen.

Vor dem Röhren- oder Transistorwechsel sicherheitshalber das Gerät ausschalten, damit Zerstörungen dieser Bauelemente vermieden werden.

Alle Abgleicharbeiten und Serviceeinstellungen mit einem isolierten (Kunststoff-)Schraubenzieher durchführen.

Achtung: Die Niederspannungsversorgung für die Bild- und Ton-ZF-Verstärker und einige weitere Stufen erfolgt über D 480 und D 481 aus dem Zeilentransformator!

Tuner: Die Tunerfunktionen sind entscheidend von der richtigen Steuerung der Schalt-Dioden und der Kapazitäts-Dioden abhängig. Daher sind vor allen weiteren Prüfungen erst die Steuer- und Abstimm-Spannungen zu kontrollieren.

Zur Messung nur Röhrenvoltmeter mit $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ verwenden!

Funktionsbeschreibungen und Reparaturhinweise für Tuner und Bild-ZF-Verstärker: siehe Kundendienst-Heft GRAETZ-SERVICE, FS 007/71.

When doing any work at the switched-on set, keep the chassis free from mains voltage. For this purpose use a separating transformer of 500 VA or after testing reverse the mains plug, if required.

Before replacing valves or transistors, switch the set off as a precautionary measure in order to avoid destruction of these component parts.

Carry out all alignment work and service adjustments with an insulated (plastic) screw-driver.

Note: The low-power supply for the video and sound IF amplifiers and for some other stages is carried out by means of D 480 and D 481 from the line output transformer!

Tuners: The tuner's functions are decisively dependent on the correct control of the switching diodes and varicaps. Therefore, before making any further tests, check first the control and tuning voltages.

For the measurements use only a VTVM with an internal resistance equal to or higher than $10 \text{ M}\Omega$.

For descriptions of functions and repairing hints for tuners and vision IF amplifier: see after-sales manual GRAETZ-SERVICE, FS 007/1971.

Service-Einstellungen · Servicing adjustments

Bildjustierung

D lösen und das Ablensystem C gegen den Röhrenkolben schieben; dabei darauf achten, daß das Bild waagerecht steht. D wieder fest-schrauben.

Bildzentrierung

Mit den Scheiben E das Bild nach Bedarf waagerecht, senkrecht oder diagonal verschieben.

Bildentzerrung

Mit den Magneten F und gegebenenfalls zusätzlichen Magneten B auf den Zapfen A korrigieren. Gummimagnete s. Ersatzteile-Liste.

Vertikal-Amplitude, R 456

Die Einstellung erfolgt mit R 456.

Vertikal-Linearität, R 459 und R 463

R 463 auf Mittelstellung einstellen, Bildhöhe mit R 459 auf $\frac{3}{4}$ reduzieren. Mit R 463 (für oberen Bildrand) die bestmögliche Linearität einstellen. Mit R 459 normale Bildhöhe einstellen.

Bildbreitenstabilisierung, R 426

Voltmeter 50 kΩ/V an TP 16 und Masse anschließen. Die Booster-spannung an TP 16 muß ca. 880 V betragen (mit Signal, bei -4 V ZF-Regelspannung an Testpunkt TP 6). Falls erforderlich, geringfügig mit R 426 korrigieren. Erhebliche Abweichungen weisen jedoch auf Röhrenfehler oder Fehler an anderen Bauteilen hin.

Horizontal-Linearität, L 403

Einstellung durch Verschieben des Kerns von L 403 bei Testbild.

Horizontal-Synchronisation, L 401

TP 13 nach Masse kurzschließen. L 401 auf Gleichlauf einstellen. Kurz-schluß entfernen. Durch Tunerumschaltung die Synchronisierstabilität prüfen.

Fokus

Falls erforderlich, die Zeilenschärfe mit der Lötbrücke auf der Bild-röhrenfassungs-Platte nachstellen.

Picture adjustment

Release D and push the deflection yoke C against the picture tube bell, taking care that the picture is in a horizontal position. Tighten D again.

Picture centering

With the discs E shift the picture horizontally, vertically or diagonally, as required.

Picture distortion correction

Make the correction with the magnets F and, if necessary, with additional magnets B on the studs A. For correction magnets: see Spare parts list.

Vertical amplitude, R 456

The adjustment is made with R 456.

Vertical linearity, R 459 and R 463

Set R 463 on its centre position. With R 459 reduce picture height to $\frac{3}{4}$. Adjust R 463 (for upper margin of picture) for best possible linearity. With R 459 adjust to normal picture height.

Picture width stabilization, R 426

Connect voltmeter (50 kΩ/V) to TP 16 and to chassis ground. The booster voltage at TP 16 must be approx. 880 V (with signal, at a -4 V IF-AGC voltage at test point TP 6). If necessary, make minor correction with R 426. Considerable differences indicate defects in valves or other component parts, however.

Horizontal linearity, L 403

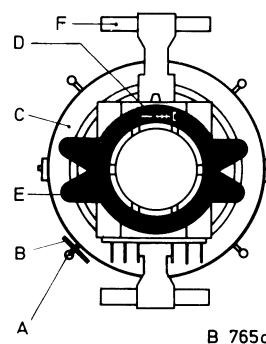
Adjust with test pattern by shifting the core of L 403.

Horizontal synchronization, L 401

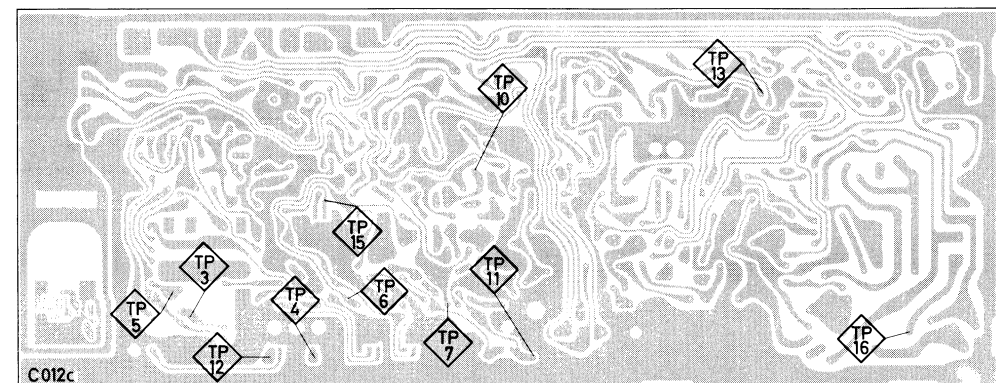
Short-circuit TP 13 to chassis ground. Adjust L 401 for synchronism. Remove short-circuit. By switching over the tuner, check the sync stability.

Focus

If necessary, readjust the line sharpness with the soldering bridge on the picture tube socket board.



B 765a



C012c

Abgleichanleitung

Das Gerät 10 schlußleitungen

Erforderliche M

Bild-ZF-Abgleich

Wobbler mit M abgeschlossen. an Masse), für Masse entfernt)

Oszillograf mit

Netzgerät 0...

Kontrastregler

Das Gerät auf

DF-Abgleich

Meßsender 5,5 Output an 60 TP 11.

Oszillograf (ev für 10 an TP 1 an TP 6. ZF-Ver

Abgleich Allgme

Bild-ZF / Video IF	1
	2
	2a
	3
	4
	5
	6
DF / Inter-carrier freq.	7
	8
	9
	10

* Gegebenenfalls

** L 291 nur c

Reparaturhinweise · Repairing Hints

Zu allen Arbeiten am eingeschalteten Gerät das Chassis netzspannungsfrei halten. Dazu entweder einen Vorschalttransformator 500 VA benutzen oder nach Prüfung gegebenenfalls den Netzstecker umdrehen.

Vor dem Röhren- oder Transistorwechsel sicherheitshalber das Gerät ausschalten, damit Zerstörungen dieser Bauelemente vermieden werden.

Alle Abgleicharbeiten und Serviceeinstellungen mit einem isolierten (Kunststoff-)Schraubenzieher durchführen.

Achtung: Die Niederspannungsversorgung für die Bild- und Ton-ZF-Verstärker und einige weitere Stufen erfolgt über D 480 und D 481 aus dem Zeilentransformator!

Tuner: Die Tunerfunktionen sind entscheidend von der richtigen Steuerung der Schalt-Dioden und der Kapazitäts-Dioden abhängig. Daher sind vor allen weiteren Prüfungen erst die Steuer- und Abstimm-Spannungen zu kontrollieren.

Zur Messung nur Röhrenvoltmeter mit $R_i \geq 10\text{ M}\Omega$ verwenden!

Funktionsbeschreibungen und Reparaturhinweise für Tuner und Bild-ZF-Verstärker: siehe Kundendienst-Heft GRAETZ-SERVICE, FS 007/71.

Service-Einstellungen · Servicing adjustments

Bildjustierung

D lösen und das Ablenkssystem C gegen den Röhrenkolben schieben; dabei darauf achten, da das Bild waagerecht steht. D wieder festschrauben.

Bildzentrierung

Mit den Scheiben E das Bild nach Bedarf waagerecht, senkrecht oder diagonal verschieben.

Bildentzerrung

Mit den Magneten F und gegebenenfalls zusätzlichen Magneten B auf den Zapfen A korrigieren. Gummimagnete s. Ersatzteile-Liste.

Vertikal-Amplitude, R 456

Die Einstellung erfolgt mit R 456.

Vertikal-Linearität, R 459 und R 463

R 463 auf Mittelstellung einstellen, Bildhöhe mit R 459 auf $\frac{3}{4}$ reduzieren. Mit R 463 (für oberen Bildrand) die bestmögliche Linearität einstellen. Mit R 459 normale Bildhöhe einstellen.

Bildbreitenstabilisierung, R 426

Voltmeter $50\text{ k}\Omega/\text{V}$ an TP 16 und Masse anschlieen. Die Boosterspannung an TP 16 mu ca. 880 V betragen (mit Signal, bei -4 V ZF-Regelspannung an Testpunkt TP 6). Falls erforderlich, geringfügig mit R 426 korrigieren. Erhebliche Abweichungen weisen jedoch auf Rohrenfehler oder Fehler an anderen Bauteilen hin.

Horizontal-Linearität, L 403

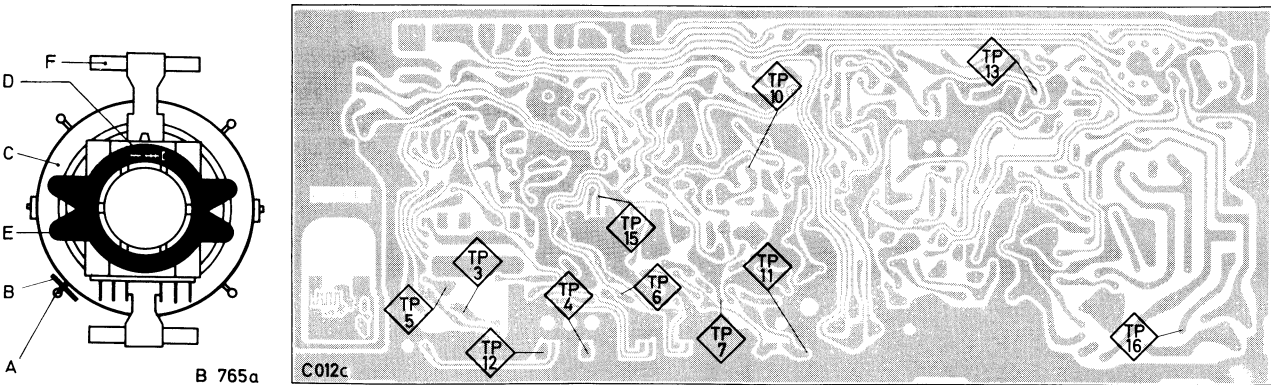
Einstellung durch Verschieben des Kerns von L 403 bei Testbild.

Horizontal-Synchronisation, L 401

TP 13 nach Masse kurzschlieen. L 401 auf Gleichlauf einstellen. Kurzschlu entfernen. Durch Tunerumschaltung die Synchronisierstabilitat prüfen.

Fokus

Falls erforderlich, die Zeilenscharfe mit der Lotbrucke auf der Bildrohrenfassungs-Platte nachstellen.



When doing any work at the switched-on set, keep the chassis free from mains voltage. For this purpose use a separating transformer of 500 VA or after testing reverse the mains plug, if required.

Before replacing valves or transistors, switch the set off as a precautionary measure in order to avoid destruction of these component parts.

Carry out all alignment work and service adjustments with an insulated (plastic) screw-driver.

Note: The low-power supply for the video and sound IF amplifiers and for some other stages is carried out by means of D 480 and D 481 from the line output transformer!

Tuners: The tuner's functions are decisively dependent on the correct control of the switching diodes and varicaps. Therefore, before making any further tests, check first the control and tuning voltages.

For the measurements use only a VTVM with an internal resistance equal to or higher than $10\text{ M}\Omega$.

For descriptions of functions and repairing hints for tuners and vision IF amplifier: see after-sales manual GRAETZ-SERVICE, FS 007/1971.

Picture adjustment

Release D and push the deflection yoke C against the picture tube bell, taking care that the picture is in a horizontal position. Tighten D again.

Picture centering

With the discs E shift the picture horizontally, vertically or diagonally, as required.

Picture distortion correction

Make the correction with the magnets F and, if necessary, with additional magnets B on the studs A. For correction magnets: see Spare parts list.

Vertical amplitude, R 456

The adjustment is made with R 456.

Vertical linearity, R 459 and R 463

Set R 463 on its centre position. With R 459 reduce picture height to $\frac{3}{4}$. Adjust R 463 (for upper margin of picture) for best possible linearity. With R 459 adjust to normal picture height.

Picture width stabilization, R 426

Connect voltmeter ($50\text{ k}\Omega/\text{V}$) to TP 16 and to chassis ground. The booster voltage at TP 16 must be approx. 880 V (with signal, at a -4 V IF-AGC voltage at test point TP 6). If necessary, make minor correction with R 426. Considerable differences indicate defects in valves or other component parts, however.

Horizontal linearity, L 403

Adjust with test pattern by shifting the core of L 403.

Horizontal synchronization, L 401

Short-circuit TP 13 to chassis ground. Adjust L 401 for synchronism. Remove short-circuit. By switching over the tuner, check the sync stability.

Focus

If necessary, readjust the line sharpness with the soldering bridge on the picture tube socket board.

Abgleichanleitung · Alignment Instructions

Das Gerät 10 Minuten vor dem Abgleich einschalten. **Nicht** die Anschluleitungen zur Ablenkeinheit abloten!

Erforderliche Megerate und Vorbereitungen

Bild-ZF-Abgleich:

Wobbler mit Markengeber 30...40 MHz, ca. 50 mV Output, Kabel abgeschlossen. Anschlu für Abgleichschritte 1 und 2 an TP 4 (TP 12 an Masse), für 3...7 an TP 3 und TP 5, s. Meskizze (TP 12 von Masse entfernt).

Oszillograf mit Y-Verstärkung auf $2,5\text{ V}_{ss} = 100\%$ an TP 7.

Netzgerät 0...5 V (niederohmig) oder Batterie an TP 6.

Kontrastregler auf Minimum drehen.

Das Gerät auf UHF schalten.

DF-Abgleich

Mesender 5,5 MHz FM $\pm 25\text{ kHz}$ Hub, $f_{\text{Mod}} \sim 1\text{ kHz}$, ca. 100 mV Output an $60\text{ }\Omega$; Anschlu über Serienschaltung, $3,3\text{ k}\Omega / 4,7\text{ nF}$ an TP 11.

Oszillograf (evtl. NF-Voltmeter 0...3 V, $R_i \geq 20\text{ k}\Omega/\text{V}$) an TP 15, für 10 an TP 10. Netzgerät 0...5 V (niederohmig) oder Batterie an TP 6. ZF-Verstärker abregeln (Minimum).

Switch the set on 10 minutes before performing the alignments. The connection leads to the deflection unit **should not** be unsoldered!

Necessary test sets and preparations

Video-IF alignment

Sweep generator with frequency marker 30...40 MHz, output approx. 50 mV. For the alignment steps 1 and 2 connect to TP 4 (TP 12 to ground), for 3...7 to TP 3 and TP 5, s. meas. diagram (remove TP 12 from ground).

Oscilloscope with Y amplification up to $2,5\text{ V}_{pp} = 100\%$, connected to TP 7.

Power supply 0...5 V (low-impedance) or battery to TP 6.

Turn contrast control to minimum.

Switch the set to UHF.

Intercarrier alignment

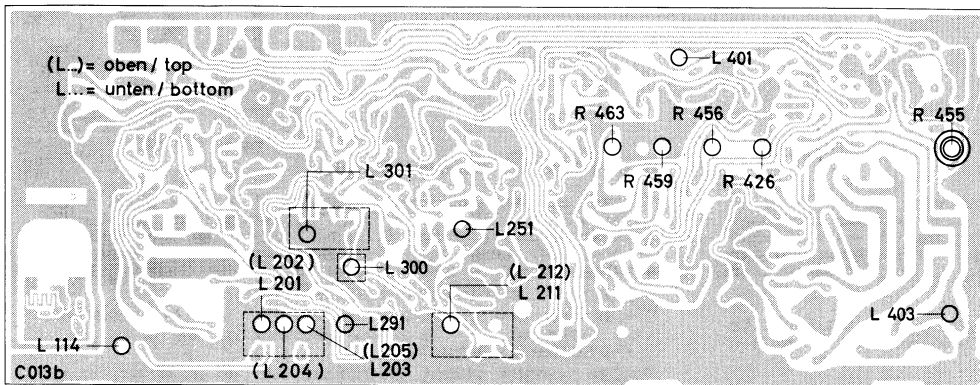
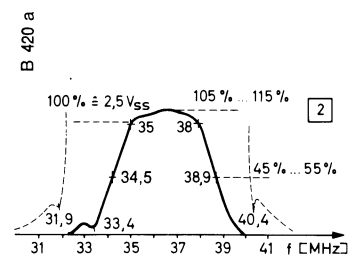
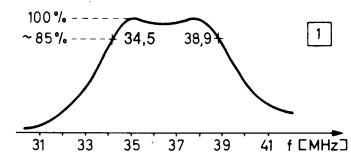
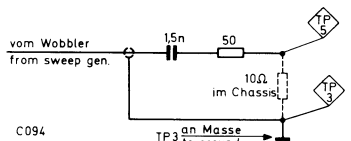
Signal generator, 5,5 MHz, FM $\pm 25\text{ kHz}$ deviation, $f_{\text{mod}} \sim 1\text{ kHz}$, output approx. 100 mV across 60 ohms; series-connected via $3,3\text{ K ohms}/4,7\text{ nF}$ to TP 11.

Oscilloscope (possibly an AF voltmeter 0-3 V, int. resis. $\geq 20\text{ K ohms/V}$) connected to TP 15, for 10 to TP 10. DC power supply 0...5 V (low resistance) or battery to TP 6. Adjust IF amplifier for minimum gain.

Abgleichschritt Alignment step			Position	MHz	Abgleich Alignment	Kurve Curve
Bild-ZF / Video IF	1	Kerne (auer bei L 300) nach auen drehen! Turn cores (except in L 300) outwards!	L 211	38,9	Symmetrie Symmetry	1
	2		L 212	34,5		
	2a **		L 291	40,4	Minimum	
	3		L 204	33,4	Minimum *	2
	4		L 205/L 202	31,9/40,4		
	5		L 201	38,9	50 % *	
	6		L 203	34,5		
	7		L 114	~ 36,5	Maximum	
DF / Intercarrier freq.	8	Kerne (auer bei L 300) nach auen drehen! Turn cores (except in L 300) outwards!	L 301	5,5 50 ... 80 mV am · at 60 Ω Ausgang Output	Maximum Amplitude und Symmetrie der NF Maximum amplitude and symmetry of AF U_{NF} ca. 1,2 V_{ss} bei $U_B = 21 V$	
	9		L 300	5,5 5 mV am · at 60 Ω Ausgang Output	Maximum NF-Amplitude Maximum AF amplitude	
	10		L 251	5,5 unmoduliert non-modulated	Minimum	

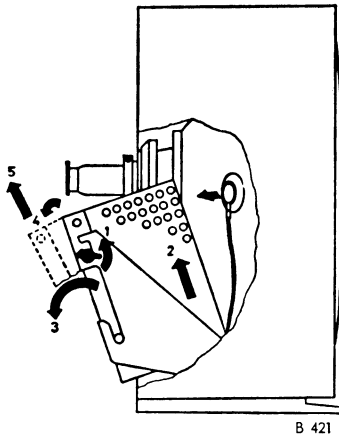
* Gegebenenfalls wiederholen · Repeat, if necessary

** L 291 nur · only i. Chassis 5861 10 02



Ausbau-Hinweise

Disassembly Hints



Ausklappen des Chassis: 1-3
Ausbau des Chassis: 1, 2, 4, 5

Hinge out the chassis: 1-3
Disassemble chassis: 1, 2, 4, 5

PROGRAMM-SENSOR

(Bedienungsteil oben):

Die Muttern der Befestigungsschienen nur lösen, die Schienen zur Seite schieben und die Sensoreinheit nach hinten ziehen.

Bereichsschalter

(Bedienungsteil unten):

Zwei Muttern lösen, die Befestigungsschiene zur Seite schieben, die komplette Schaltereinheit etwas nach hinten kippen und aus der unteren Führungsschiene herausheben.

PROGRAM SENSOR

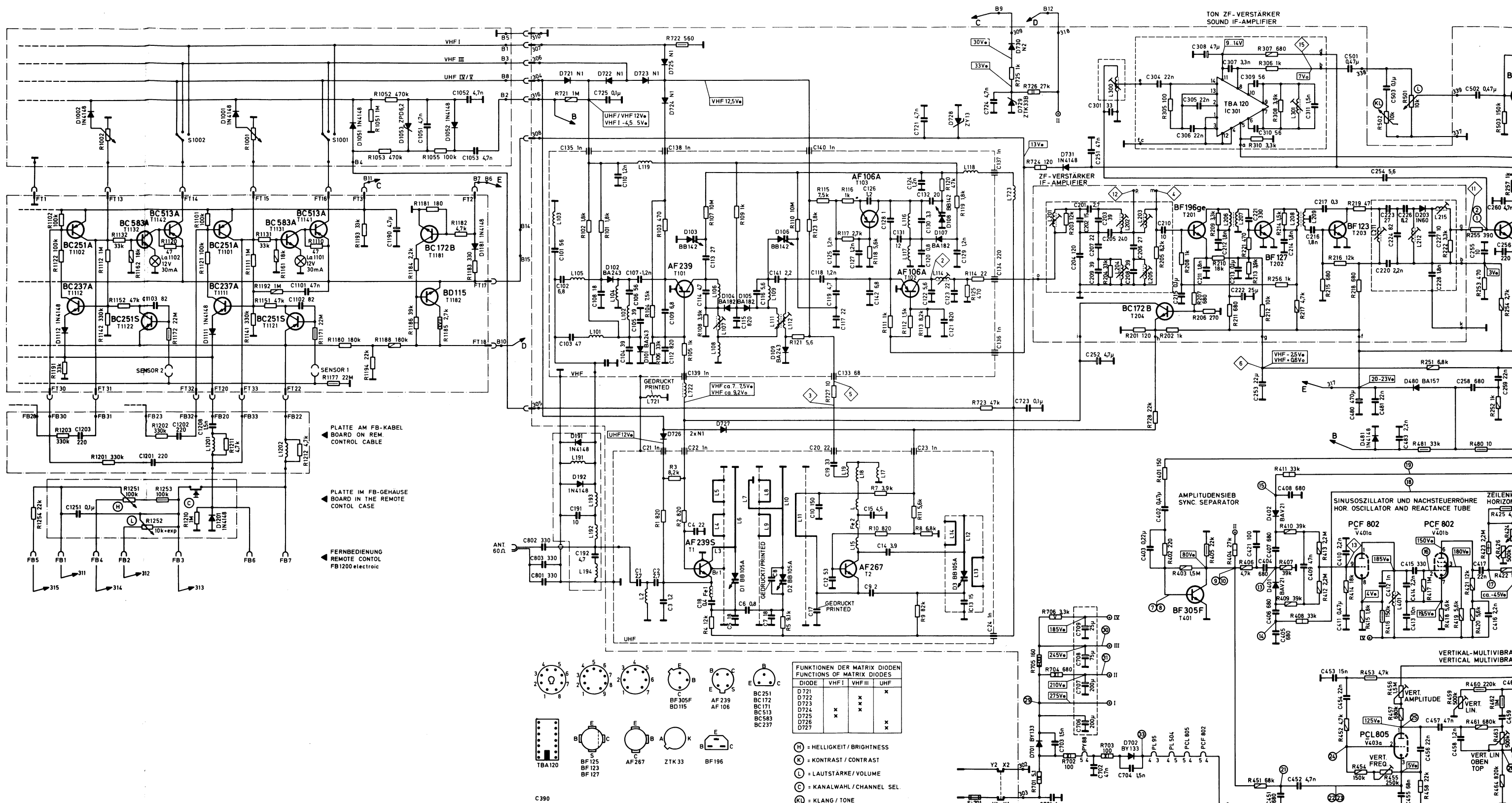
(control unit, top):

Loosen the nuts of the attachment rails, push the rails towards the side and pull the Sensor unit towards the back.

Band switch

(control unit, bottom):

Loosen two nuts and push the attachment rail towards the side. Tilt the complete switch unit slightly backwards and lift it out of the lower guide rail.



Chassis 5861 10 01 und Bedienungsteile

Spannungen sind mit einem Voltmeter 50 k Ω /V, die der Tuner mit einem Röhrevoltmeter ≥ 10 M Ω gemessen. Bei den Spannungsangaben bedeuten: ○ ohne Signal, ● mit Signal bei -4 V ZF-Regelspannung an TP 6, + Maximum Kontrast, ohne Zeichen: Minimum Kontrast, ► Tuner-Dioden-Schaltspannung, f_0 Abstimmungsspannung am oberen Frequenzbereichsende.

Oszillografieren nur mit einem Breitbandoszillografen mit kapazitätsarmem Eingang. Ablenkung: V = $\frac{1}{2}$ Bildfrequenz (ca. 25 Hz), H = $\frac{1}{2}$ Zeilenfrequenz (ca. 7,8 kHz).

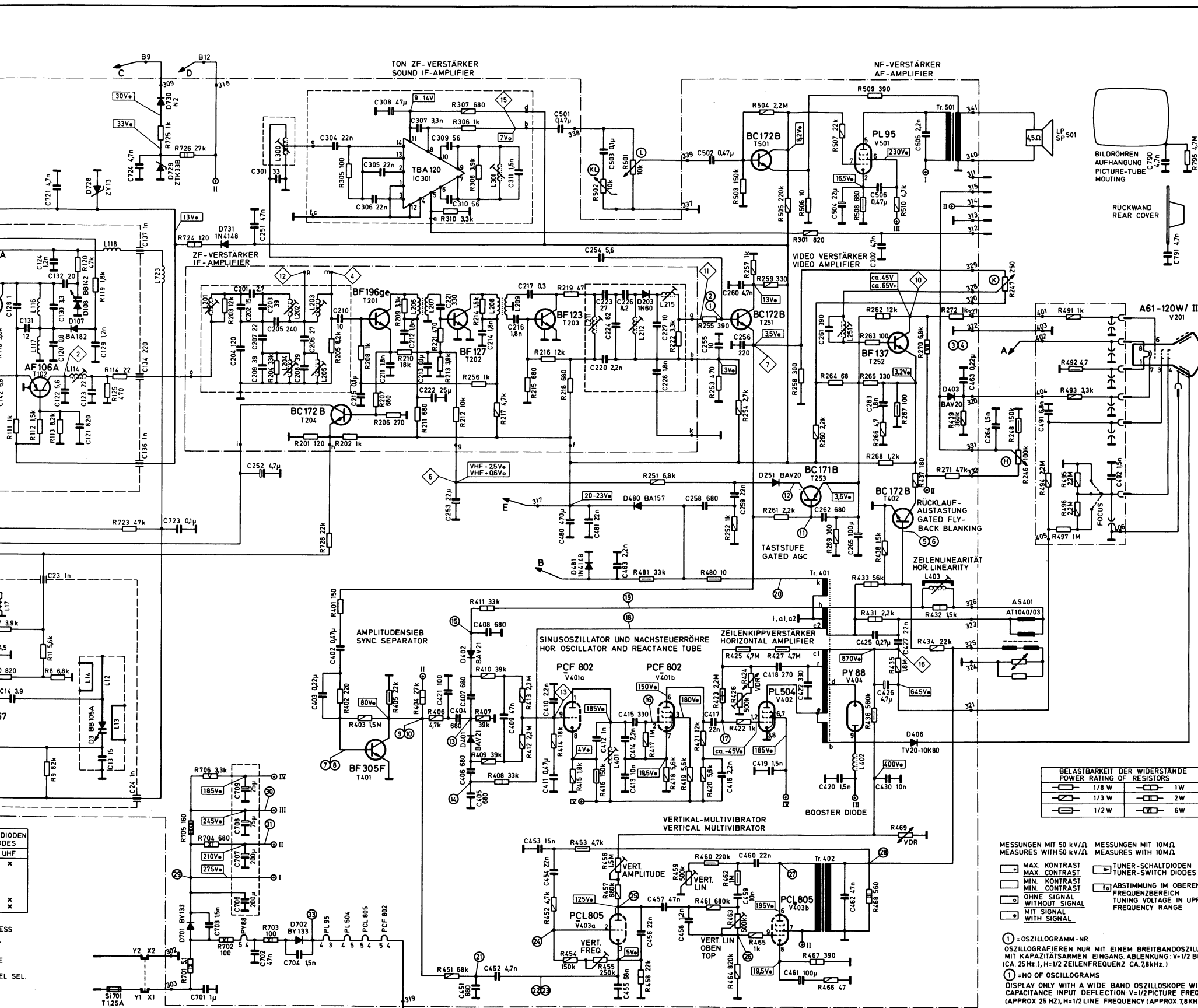
Positionszahlen ohne Bezeichnungen wie R, C usw. in Schaltbild und Lageplänen bezeichnen Leiterplattenabgänge. Zahlen wie ① geben die entsprechenden Oszillogramm-Nummern an.

Chassis 5861 10 01 and operating units

Voltages are measured with a voltmeter of 50 kΩ/V those of the tuners with a VTVM ≥ 10 MΩ. The voltage data include the following reference marks: ○ without signal, ● with signal at -4 V IF-AGC voltage at TP 6, + maximum contrast, without signal: minimum contrast, ► switching voltages for tuner diodes, f_o tuning voltage in the upper frequency range end.

Display only with a wide-band oscilloscope with low-capacitance input. Deflection: V = $\frac{1}{2}$ picture frequency (approx. 25 Hz), H = $\frac{1}{2}$ line frequency (approx. 7.8 kHz).

Position numbers without descriptions such as R, C etc. in the circuit diagram and layouts designate the printed boards' outgoing leads. Numbers such as ① indicate the corresponding numbers of the oscillograms.



BELASTBARKEIT DER WIDERSTÄNDE POWER RATING OF RESISTORS			
	1/8 W		1 W
	1/3 W		2 W
	1/2 W		5 W

MESSUNGEN MIT 50 kV/Ω
MEASURES WITH 50 kV/Ω

MAX. KONTRAST
MAX. CONTRAST

MIN. KONTRAST
MIN. CONTRAST

OHNE SIGNAL
WITHOUT SIGNAL

MIT SIGNAL
WITH SIGNAL

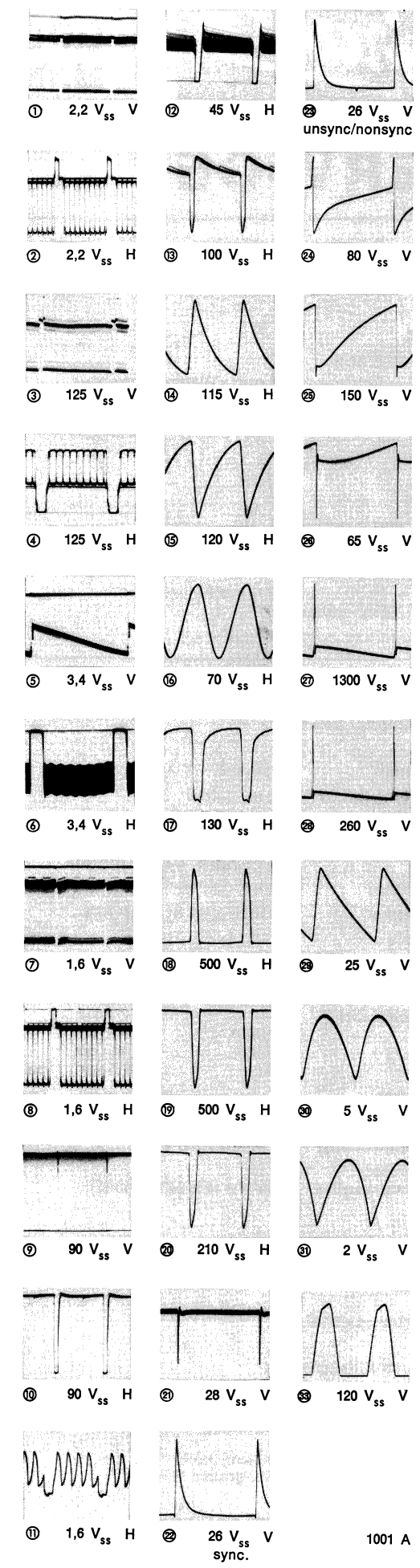
MESSUNGEN MIT 10 MΩ
MEASURES WITH 10 MΩ

TUNER-SCHALTDIODEN
TUNER-SWITCH DIODES

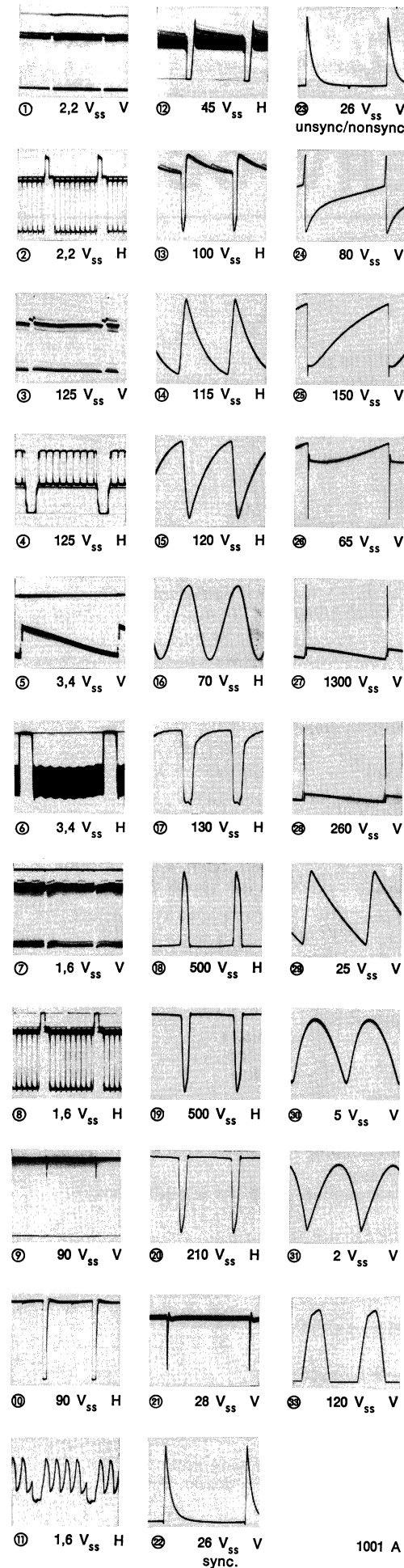
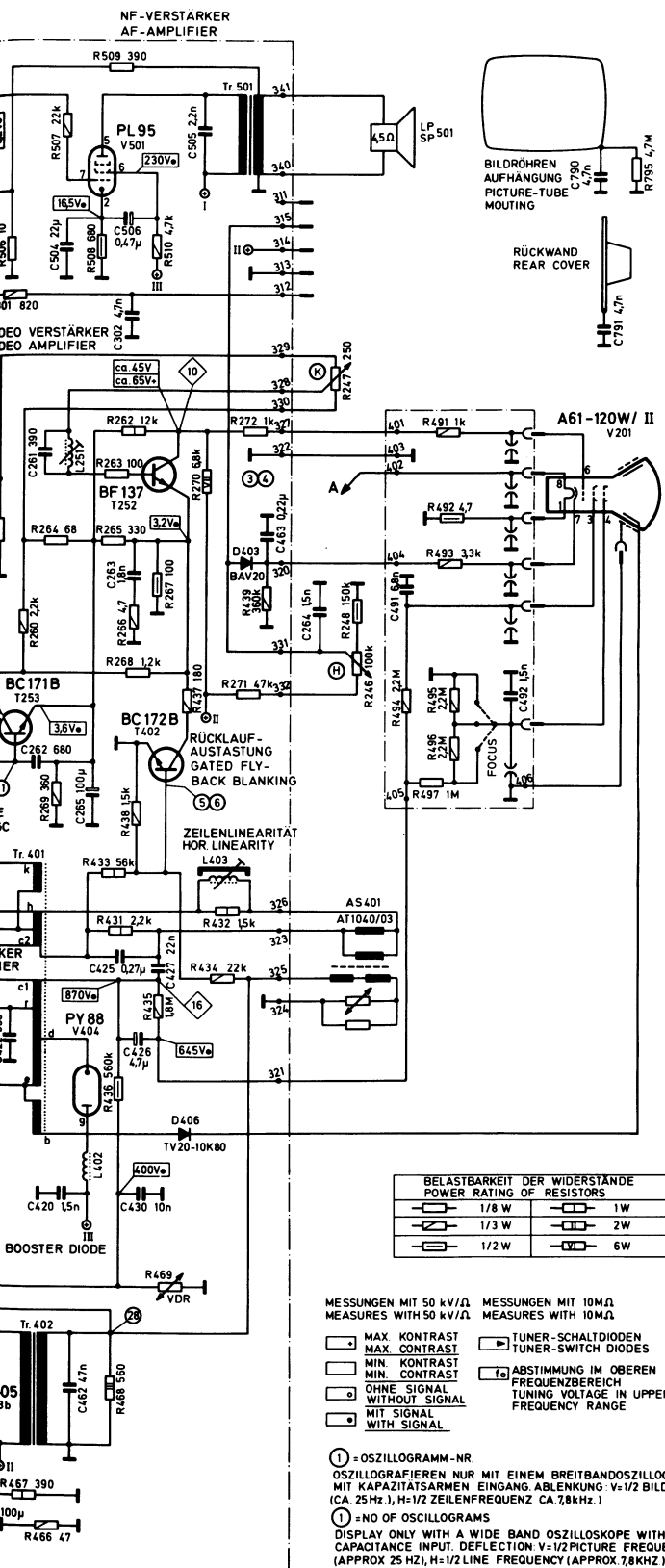
ABSTIMMUNG IM OBEREN
FREQUENZBEREICH
TUNING VOLTAGE IN UPPER
FREQUENCY RANGE

① = OSZILLOGRAMM-NR.
OSZILLOGRAFIEREN NUR MIT EINEM BREITBANDOSZILLOGRAFEN
MIT KAPAZITÄTSARMEN EINGANGS ABLENKUNG V=1/2 BILDFREQUENZ
(CA 25 Hz), H=1/2 ZEILENFREQUENZ CA 7,8 kHz.)

① = NO OF OSCILLOGRAMS
DISPLAY ONLY WITH A WIDE BAND OSZILLOSKOPE WITH LOW-
CAPACITANCE INPUT. DEFLECTION V=1/2 PICTURE FREQUENCY
(APPROX 25 HZ), H=1/2 LINE FREQUENCY (APPROX 7,8 KHZ.)



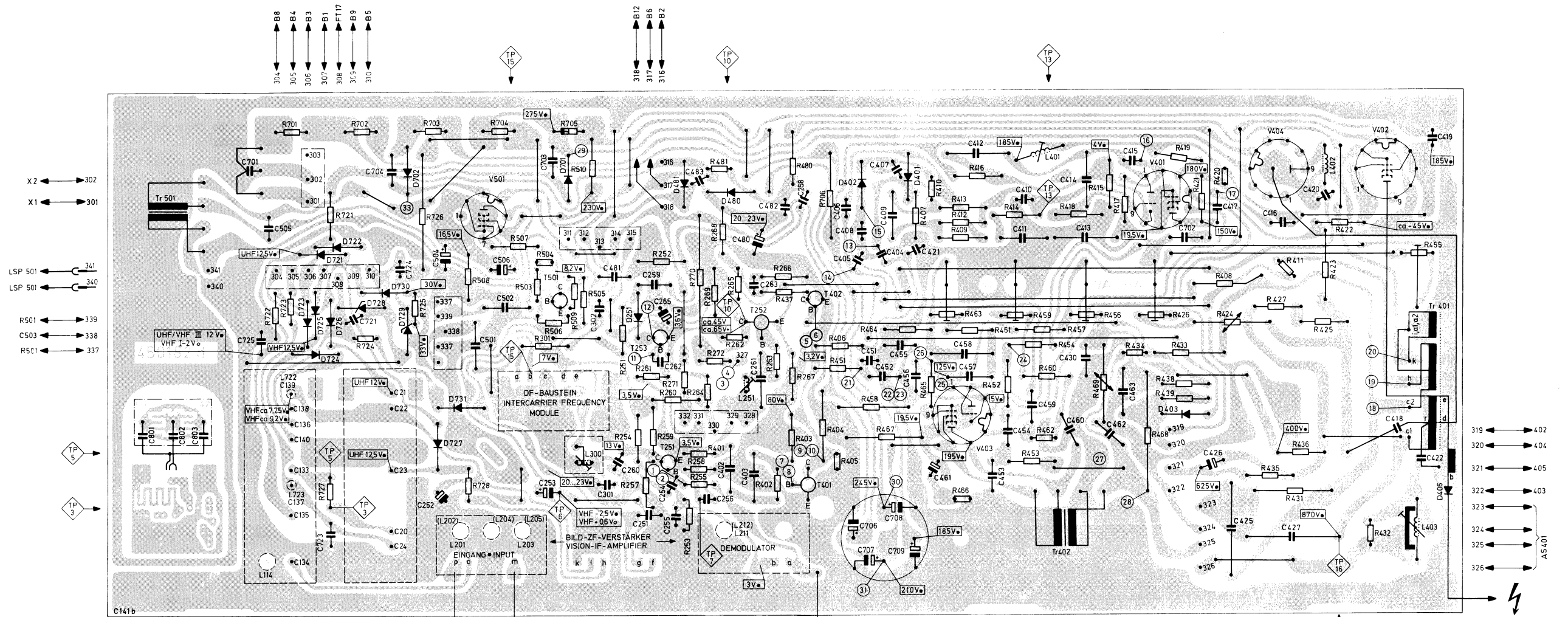
1001 A



1001 A

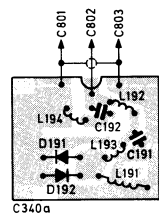
① = 2355: HM ② = 2355: LW ③ = 2380: HM ④ = 2380: DH

Benennung	Best.-Nr. Part No.	Description	Benennung	Best.-Nr. Part No.	Description
6. Spulen und Filter			6. Coils and filtes		
L 191	4544 02 18	L 191	14 fach Federleiste (Amp.)	4145 28 14	14-pin female plug (Amp.)
L 192, L 193	4544 02 34	L 192, L 193	14 fach Federleiste	4145 17 25	14-pin female plug
L 194	4544 02 42	L 194	Antennenweiche kpl.	5826 01 05	Antenna splitter, cpl.
L 201	4555 05 04	L 201	Antennen-Eingangssplatte	6942 06 02	Antenna input board
L 202	4555 05 05	L 202	Antennen-Isoliergehäuse	8622 47 01	Antenna insulating case
L 203	4555 05 01	L 203	Isoliergehäuse-Kappe	8622 48 01	Insulating case cap
L 204	4555 05 02	L 204	Antennenbuchse	4145 18 50	Antenna connector
L 205	4555 05 03	L 205	Antennen-Abdeckscheibe	8613 06 01	Antenna cover collar
L 206/L 207, L 208/L 209 (gedr. Platte)	6942 30 01	L 206/L 207, L 208/L 209 (printed board)	Erdungsfeder f. Rückwand kpl.	7348 01 40	Earth spring f. rear panel, cpl.
Rohrkern für L 206—L 209	4654 10 06	Tube core for L 206—L 209	Haupt-Baugruppen		
L 211	4555 05 09	L 211	UHF-Tuner	5822 03 03	UHF tuner
L 212	4555 05 06	L 212	VHF-Tuner	5821 03 01	VHF tuner
L 215	4555 20 03	L 215	DF-Baustein	4556 80 09	Intercarrier module
L 251	4543 97 01	L 251	Bild-ZF-Verstärker kpl.	5825 01 10	Video IF amplifier, cpl.
L 300 DF-Ankoppelkreis	4556 05 75	L 300 DF input circuit	Druckplattenchassis kpl.	5861 10 01	Printed board chassis, cpl.
L 401 Hor.-Osz.	4546 95 03	L 401 Hor. osc.	Bedienungsteil oben:		
Aufsteckachse für L 401	7577 01 14	Slip-on shaft for L 401	Bedienungsfront mit	8625 51 01	Operating panel with
L 402 Breitbanddrossel	4557 06 01	L 402 Wide-band choke	Sensor-Kontakten		sensor contacts
L 403 Linearität	4516 90 25	L 403 Linearity	Gedruckte Platte kpl.	5883 04 93	Printed board, compl.
L 710	4557 79 26	L 710	mit Gehäuse		with case
L 722, L 723	4654 62 07	L 722, L 723	Gedruckte Platte ohne	6911 54 08	Printed board without
			Gehäuse		case
7. Transformatoren und Ablenkmittel			7. Transformers and deflection system		
Tr 401 Zeilentrafo	4514 01 56	Tr 401 Line output transformer	Bedienungsteil unten:		
AT 1118—90—53 SEL	4522 01 31	AT 1118—90—53 SEL	6 fach Abstimmereinheit, kpl.	3117 53 80	6-fold tuning assembly, complete with band change-over board and connecting leads
Tr 402 Vert.-Ausgangstrafo	4521 16 02	Tr 402 Vert. output transformer	Umschaltplatte kpl.	6911 53 02	Change-over board, compl.
Tr 501 Ton-Ausgangstrafo	4516 23 11	Tr 501 Sound output transform.	Bedienungsteil kpl.	5883 04 92	Operating unit, compl.
AS 401 Ablenkensystem	4151 10 52	AS 401 Deflection yoke	Zubehör:		
AS 110—73 SEL	4672 15 05	AS 110—73 SEL	Antennensymmetrierglied	5887 11 10	Antenna symmetrizing unit
Gleichrichterfassung mit	4672 15 06	Rectifier socket with	SYM 1		SYM 1
Anschlußkabel für D 406		connecting cabel for D 406	Fernbedienung FB 1200	5652 02 03	Remote control FB 1200
Gummimagnet 8 x 8		Correction magnet 8 x 8	electronic	6138 05 04	electronic
Gummimagnet 11 x 11		Correction magnet 11 x 11	Gehäuseoberteil	6138 06 04	Case, top
8. Sonstiges			Gehäuseunterteil		Case, bottom
Zuleitungen, Stecker, Buchsen			Grundplatte mit 2	3118 12 02	Main board with 2
Bildröhrenplatte mont.	5888 11 73	Picture tube board mount.	Potentiometern		potentiometers
Bildröhrenfassung	4155 04 01	Picture tube socket	Mikroschalter	4115 02 01	Micro switch
3 fach Steckerleiste	4135 04 75	3-pin male plug	Knopf HELBIGKEIT	6328 01 37	Knob HELBIGKEIT
5 fach Steckerleiste	4135 51 09	5-pin male plug	Knopf LAUTSTÄRKE	6322 01 57	Knob LAUTSTÄRKE
7 fach Steckerleiste	4135 51 10	7-pin male plug	Taste	8621 18 01	Push-button
20 fach Stecker:		20-pin plug:	Gedruckte Platte,	6943 01 70	Printed board,
Gehäuse	8663 10 20	case	14 fach Anschluß		14-point connector
Kontaktstifte	7313 01 25	contact pin	Diode 1 N 4148 (D 1201)	3656 08 10	Diode 1 N 4148 (D 1201)
3 fach Federleiste (Amp.)	4145 28 52	3-pin female plug (Amp.)	Drossel L 1201, L 1202	4555 20 03	Choke L 1201, L 1202
3 fach Federleiste	4145 20 35	3-pin female plug	7 fach Federleiste	4145 20 08	7-fold female plug
			Fernbedienungskabel	4826 81 21	Remote control cable
			Drehfußgestell 7	5888 40 05	Swivel stand 7



X2 → 302
X1 → 301
LSP 501 → 341
LSP 501 → 340
R501 → 339
C503 → 338
R501 → 337

TP 5
TP 3



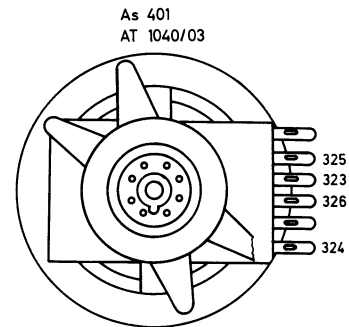
Antenneneingang
Antenna input

Druckplattenchassis
Printed-board chassis

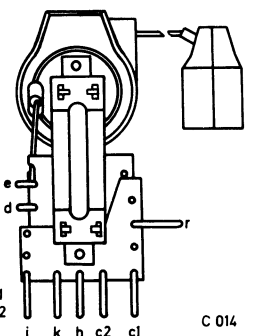
Bild-ZF-Verstärker
Vision IF amplifier

DF-Baustein
Intercarrier frequency module

Bildröhrenfassung
Picture tube socket



Tr 401
AT 2036/17



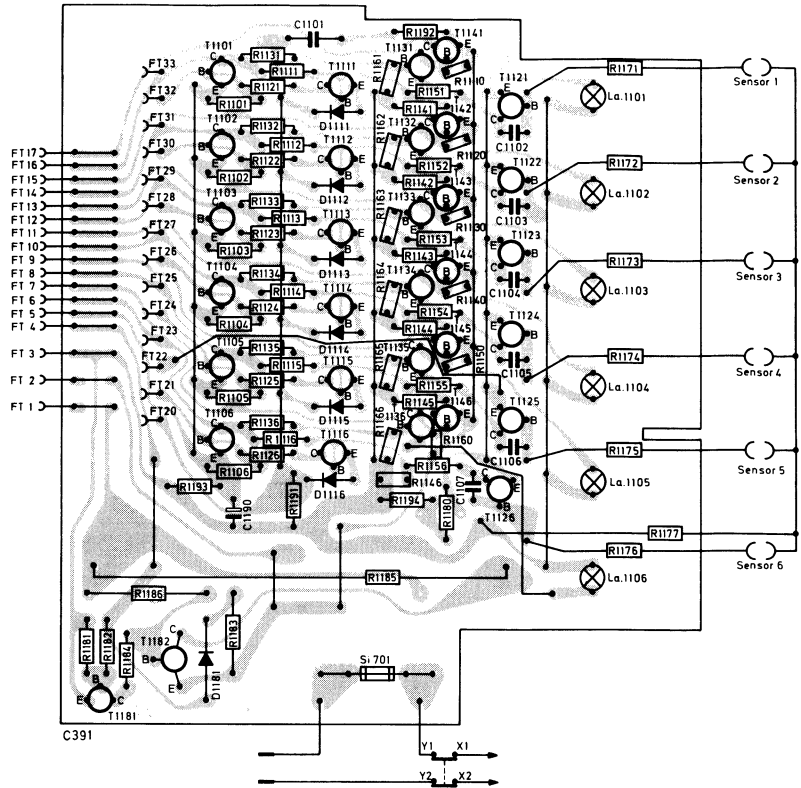
Die Positionsnummern in Schaltbild und Lageplänen bedeuten:

- 1 = UHF-Tuner
- 100 = VHF-Tuner
- 200 = Bild-ZF-Verstärker
- 300 = Ton-ZF-Verstärker
- 400 = Amplitudensieb u. Ablenschaltungen
- 500 = NF-Verstärker
- 700 = Netzteil
- 800 = Antenneneingang
- 1000 = Bereichsumschaltung
- 1100 = Programmsensor
- 1200 = Fernbedienung

The position numbers in the circuit diagram and layout denote:

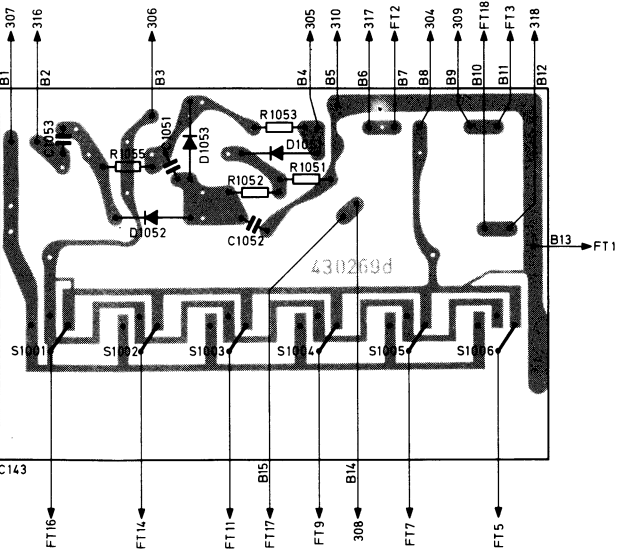
- 1 = UHF tuner
- 100 = VHF tuner
- 200 = Vision-IF and video amplifier
- 300 = Sound-IF amplifier
- 400 = Sync separator and deflection circuits
- 500 = AF amplifier
- 700 = Power supply circuit
- 800 = Antenna input
- 1000 = Band change-over
- 1100 = Program sensor
- 1200 = Remote control

Baugruppenverdrahtung: s. letzte Seite
Assembly wiring: see last page



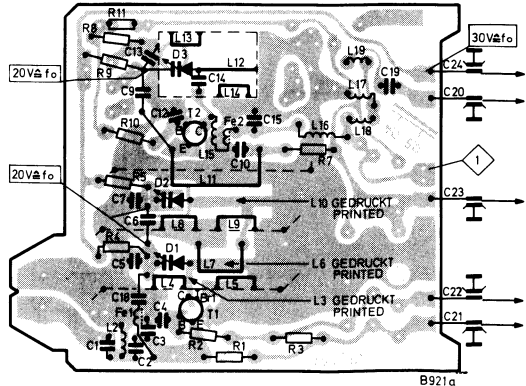
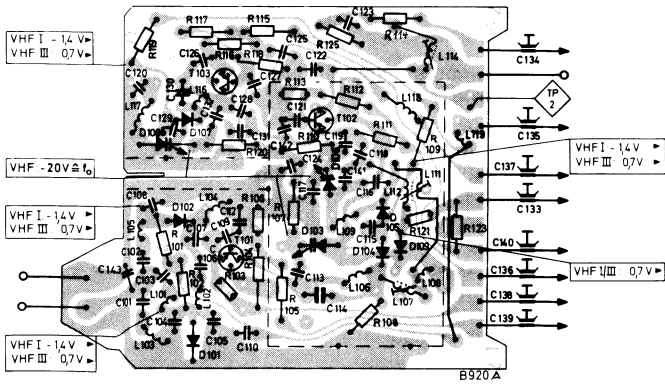
Programm-Sensor (Bedienungsteil oben)
Program sensor (operating unit, top)

Bereichsschalter (Bedienungsteil unten)
Band switch (operating unit, bottom)



▼ ◀ VHF-Tuner

▼ UHF-Tuner



Kurzbeschreibung und Reparatur-Hinweise

Diese Programmwahl-Automatik arbeitet — im Gegensatz zur bisherigen Umschaltung mittels Tasten und mechanischer Kontakte — mit Sensoren, durch dessen Berührung mit dem Finger elektronische Schalter gesteuert werden.

Eine einzige Fingerberührung eines Sensors bewirkt zugleich:

Umschaltung der Abstimmungsspannung für die Tuner-Kapazitätsvariations-Dioden.

Umschaltung der vorgewählten Bereiche über Dioden-Matrix, Programmanzeige.

Die Vorwahlen von Empfangsbereich und Abstimmungsspannung erfolgen am Bedienungsfeld, das zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen durch eine Klappe abgedeckt ist.

Schaltung

Als Beispiel für alle 6 elektrisch identisch aufgebauten Stufen gilt Stufe 1 mit den Transistoren T 1121, T 1111, T 1101 und T 1131.

1. Sensorverstärker

T 1121 verstärkt das vom Sensor bezogene Signal und liefert über R 1151 ein Schaltsignal auf die Transistor-Stufe T 1111. Die 22 MΩ-Widerstände R 1171 in der Basisleitung sowie R 1177 in der für alle Stufen gemeinsamen Masseleitung dienen in Anbetracht des galvanisch mit dem Stromnetz verbundenen Chassis als berührungssichere Entkopplung.

2. Umschaltung der Abstimmungsspannung

T 1111 und T 1101 arbeiten als Komplementär-Stufe in Flip-Flop-Schaltung. Bei Ansteuerung des Steuereingangs (Basis von T 1111) in Stromflußrichtung erfolgen gegenseitiges Hochsteuern und Aufrechterhalten des Sättigungsstromflusses durch Rückkopplung. Durch den am Emitter von T 1111 positiv erscheinenden Spannungsabfall über R 1191 bleiben die Komplementär-Paare der übrigen Stufen gesperrt. Die Abstimmungsspannung wird aus dem Kollektor von T 1101 auf das Abstimmungspotentiometer R 1001 gekoppelt. Die Entkopplungsdioden am Schleifer jedes Potentiometers dient mit zur Temperatur-Kompensation der Tuner-Kapazitätsdioden. Als weitere Temperaturkompensation wirkt die Schaltung aus D 1051 — D 1053.

3. Umschaltung der Bereiche

Die Betriebs- und Schaltspannungen für die Tuner werden über die Dioden-Matrix D 721 — D 727 des Chassis mit den Sammelschienen der Bereichs-Vorwahlschalter verbunden. Der Transistor T 1141, dessen Emitter in der gemeinsamen 13-Volt-Schaltspannungsleitung liegt, dient als Schaltstrecke.

Das zum Durchschalten erforderliche Signal bezieht der Transistor vom Kollektor des Verstärkungs-transistors T 1131, der seinerseits über den Strombegrenzenden Widerstand R 1131 vom Transistor T 1101 der Flip-Flop-Stufe angesteuert wird. Mit dem Spannungsabfall im Emitterkreis von T 1131 wird die Programmanzeige-Lampe La 1101 betrieben.

4. Start

Unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes sollen die vorstehend beschriebenen elektronischen Schaltvorgänge wirksam sein. Mit der Ansteuerung der Basis von T 1111 über C 1101/R 1192 schaltet sich automatisch Sensor 1 ein, jedoch kann durch Fingertippen auf eine der Sensorflächen auch jede andere Stufe eingeschaltet werden.

Da die Niederspannungsversorgung aus dem Zeilentransformator über D 480 erst nach der Geräteerwärmung einsetzen kann, übernimmt zwischenzeitlich die Hilfsschaltung mit T 1182 die Spannungsversorgung für die Bereichsschalttransistoren aus der 210-V-Leitung (+ II).

Nach Anstehen der Niederspannung an D 1181 und der Basis von T 1181 wird diese Hilfsschaltung an der Basis von T 1182 gesperrt:

Sobald an der Anode von D 1181 Niederspannung ansteht, werden der Transistor T 1181 angesteuert und somit der Transistor T 1182 zugeregelt.

Brief description and service hints

Contrary to the previous program switching by means of push-buttons and mechanical contacts, this automatic program selector works with Sensors which, when touched with the finger, control electronic switches.

A single tap of the finger on a Sensor brings the following into effect simultaneously:

Switch-over of the tuning voltage for the tuner varicaps.

Switch-over of the pre-selected bands via the diodes' matrix.

Program indication.

The pre-selections of the TV band and tuning voltage are made at the control panel which is covered by a lid for protection against unintentional misadjustments.

Circuit description

Stage 1 with the transistors T 1121, T 1111, T 1101 and T 1131 can be considered as example of the six stages, all of which have the same electrical design.

1. Sensor amplifier

T 1121 amplifies the signal derived from the Sensor and feeds a switching signal via R 1151 to the transistor stage T 1111. On account of the chassis being directly connected to the mains supply, the 22-megohm resistors R 1171 in the base connection and also R 1177 in the earthing potential common to all stages serve as shockproof decoupling.

2. Switch-over of the tuning voltage

T 1111 and T 1101 function as complementary stage in a flip-flop circuit. When driving the control input (base of T 1111) in current flow direction, the reciprocal driving and maintenance of the saturation current flow are achieved by feedback. Due to the positive-going voltage drop via R 1191 at the emitter of T 1111, the complementary pairs of the other stages remain blocked. The tuning voltage is coupled from the collector of T 1101 to the tuning potentiometer R 1001. The decoupling diode at the slider of each potentiometer serves also to compensate the temperature of the tuner varicaps. Further temperature compensation is provided by the circuit formed by D 1051 — D 1053.

3. Switch-over of the bands

The operating and switching voltages for the tuners are connected via the diodes' matrix D 721 — D 727 of the chassis to the common printed leads of the band pre-selection switches. The transistor T 1141 of which the emitter is connected to the common 13 V switching voltage line, serves as switching section.

The transistor derives the signal required for the through-connection from the collector of the amplifier transistor T 1141 which on its part is controlled via the current-limiting resistor R 1131 of the transistor T 1101 in the flip-flop stage. The program indicator lamp La 1101 is operated by the voltage drop in the emitter circuit of T 1131.

4. Start

The electronic switching operations described above should be effective immediately after switching on the set. When the base of T 1111 is driven via C 1101/R 1192, the Sensor 1 is switched automatically into circuit. However, any other stage can also be switched on by tapping the finger on one of the Sensor contacts.

As the low-voltage supply from the line transformer via D 480 can take effect only after the set has warmed up, the auxiliary circuit with T 1182 provides, in the interim, from the 210 V circuit (+ II) the voltage supply for the band switching transistors.

After the low voltage is applied to D 1181 and the base of T 1181, this auxiliary circuit is blocked at the base of T 1182:

As soon as the low voltage is applied to the anode of D 1181, the transistor T 1181 is controlled and, consequently, the transistor T 1182 is overdriven.

5. Betriebsspannungen

Im erwärmten Betriebszustand des Gerätes stehen für die Programm-sensor-Einheit folgende Betriebsspannungen an:

FT 3. Abstimmspannung, durchgeschaltet über R 1001 und T 1101 auf FT 15.

FT 17. Bereichsschaltspannung, durchgeschaltet über T 1141.

FT 18. Betriebsspannung für Sensorverstärker T 1121.

FT 2. Steuerspannung für Sperrstufe T 1181.

Fernbedienung FB 1200 electronic

Die Bauteile auf der Federleiste einer angeschlossenen FB 1200 erweitern die Sensor-Flip-Flop-Stufen zu einem Ringzähler mit Sequenzschaltung.

Beim Druck auf die FB-Taste steht an R 1191 ein positiver Impuls, der alle Flip-Flop-Stufen kurzzeitig sperrt.

Wegen des Stromflusses in einem der Flip-Flop-Paare wie z. B. T 1101/T 1111 entlädt sich der Kondensator im Kollektorkreis des oberen Transistors (C 1201 an C T 1101) über die Kollektor/Emitterstrecke, doch wird diese Entladung aufgrund der Sperrung der Stufe T 1101/ T 1111 durch den FB-Impuls aufgehoben. Im Kreis Emitter/Basis-T 1102 sowie R 1201, C 1201, R 1111 und R 1141 fließt ein Lade-strom von +30 V nach Masse. Der Basisstrom schaltet die Stufe T 1102/T 1112 ein. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Druck auf die FB-Taste in der folgenden Flip-Flop-Stufe. Das Zurückschalten von Stufe 6 auf Stufe 1 erfolgt über R 1202/C 1202 durch den Basisstrom von T 1101. Die Entkopplungswiderstände R 1201, R 1202 und R 1203 verhindern einen Schwingeinsatz.

Die Bauteile auf dem FB-Stecker unterdrücken durch Abschalten der Sensorverstärker während des FB-Tastendrucks Störungen in der Sensorschaltung durch Fremdimpulse, die eine Sequenzschaltung unterbinden können.

Während die Stromversorgung für alle Sensor-Verstärkertransistoren wie T 1121 über die FB-Taste nach Masse kurzgeschlossen wird, liefert die an FB 7 gegenüber FB 6 positiv aufgeladene und nun ebenfalls kurzgeschlossene Leitungskapazität einen negativen Impuls an C 1208, der die Weiterschaltung sicherstellt.

Reparatur-Hinweise

Wegen der Identität aller 6 Sensorstufen sind gegenüber einer defekten Stufe Vergleichsprüfungen an anderen Stufen zu empfehlen.

Es werden alle Stufen durch Fingertippen durchgeschaltet, bis eine nicht aufleuchtende Programmanzeige die defekt erscheinende Stufe anzeigt. Beim Transistor-Ersatz unbedingt **gleiche** Ausführungen verwenden!

Zur Empfindlichkeitsprüfung der Sensorverstärker die Sensorkontakte (z. B. Sensor 1) durch Fingertippen oder mit einem 22-M Ω -Widerstand überbrücken. An der Basis des entsprechenden Flip-Flop-Transistors (T 1111) müssen kurzzeitig 9 V meßbar sein, die dann auf einen geringen Wert abfallen. Im Zweifelsfall die Flip-Flop-Stufe mit der FB 1200 steuern.

Bei fehlerhaftem Fernbedienungsbetrieb auch die Kondensatoren an den Kollektor/Basisstrecken der Sensorverstärkerstufen (C 1102, C 1103 usw.) prüfen.

Sind alle Sensorstufen intakt, doch nach dem Einschalten des Gerätes schaltet sich Stufe 1 nicht automatisch ein, dann das R/C-Glied R 1192/C 1101 prüfen.

Arbeiten sowohl alle Sensorstufen durch Fingertippen als auch — automatisch — Stufe 1 erst bei längerer Betriebszeit nach dem Einschalten des Gerätes, dann die Startschaltung mit T 1182 prüfen.

5. Operating voltages

When the set is in the warmed-up, operating condition, the following voltages are applied to the Program Sensor unit:

FT 3. Tuning voltage, through-connection via R 1001 and T 1101 to FT 15.

FT 17. Band-switching voltage, through-connected via T 1141.

FT 18. Operating voltage for Sensor amplifier T 1121.

FT 2. Control voltage for the blocking stage T 1181.

Remote Control FB 1200

The components on the multipoint connection board of the connected FB 1200 extend the Sensor flip-flop stages to a ring counter with sequential switching.

When the remote control button is depressed, a positive pulse is applied to R 1191 which temporarily blocks all the flip-flop stages.

Because of the current flow in one of the flip-flop pairs as, for example, T 1101/T 1111, the capacitor in the collector circuit of the upper transistor (C 1201 at CT 1101) is discharged via the collector/emitter, through this discharge is cancelled due to the blocking of the stage T 1101/T 1111 by the remote control pulse. A charging current of +30 V flows to the earthing potential in the emitter/base circuit of T 1102 and also in R 1201, C 1201, R 1111 and R 1141. The base current switches the stage T 1102/T 1112 into circuit. This operation repeats itself in the following flip-flop stage every time the remote control button is depressed. Switching from Stage 6 back to Stage 1 is achieved via R 1202/C 1202 through the base current of T 1101. The decoupling resistors R 1201, R 1202 and R 1203 prevent oscillatory action.

Interference in the Sensor circuit due to extraneous pulses that might obstruct the sequential switching, is suppressed by the components on the remote control plug which disconnect the Sensor amplifier when the remote control button is depressed.

While the power supply for all Sensor amplifier transistors such as T 1121, for example, is shorted via the remote control button to earthing potential, the cable capacitance, which is positively charged at FB 7 opposite FB 6 and now also shorted, feeds to C 1208 a negative pulse that ensures the sequential switching.

Service hints

In view of the identity of all 6 Sensor stages it is advisable, for comparison with the defective stage, to make comparative tests at other stages.

All stages must be connected through by tapping with the finger on the Sensor contacts until the apparently defective stage is indicated by the program indicator that does not light up. When replacing transistors, be sure to use the **same** types.

To check the sensitivity of the Sensor amplifier, by-pass the Sensor contacts (e.g. Sensor 1) by tapping the finger on them or by means of a 22-megohm resistor. Nine volts, which will drop to a lower value, should be measurable temporarily at the base of the corresponding flip-flop transistor (T 1111). In case of doubt, control the flip-flop stage with the FB 1200.

In the event of the remote control not working satisfactorily, check also the capacitors (C 1102, C 1103, etc.) at the collector/base sections of the Sensor amplifier stages.

If all Sensor stages are intact, though, after switching on the set, Stage 1 is not switched automatically into circuit, check the RC network R 1192/C 1101.

If all Sensor stages work when actuated by finger tapping and also automatically, Stage 1 only at a longer operation period after the set is switched on, then a check on the starter circuit with T 1182 must be made.

Ersatzteile-Liste · Spare Parts List

① = 2355: HM ② = 2355: LW ③ = 2380: HM ④ = 2380: DH

Benennung	Best.-Nr. Part No.	Description	Benennung	Best.-Nr. Part No.	Description
1. Gehäuse und Zubehör			1. Cabinet parts and accessories		
Gehäuse kpl.	① 6612 66 11 ② 6612 66 12 ③ 6611 13 01 ④ 6611 13 02	Cabinet, compl.	① ② ③ ④		
Gehäuseboden	8626 24 02	Cabinet base			
Haltezapfen für Gehäuseboden	① ② 8681 14 01	Holding pins for cabinet base	① ②		
Bildröhrenhaltewinkel oben, außen	8623 31 01	Picture tube mounting plate top, outside			
oben, innen	8623 31 03	top, inside			
Frontplatte	① 6416 06 25 ② 6416 06 28 ③ ④ 6416 06 29	Front plate	① ② ③ ④		
Dichtungskante für Bildröhre	6845 03 79	Sealing edge for picture tube			
Zierleiste	① 6412 17 31	Trim strip	①		
Gehäusefuß (Satz)	③ 6271 05 09 ④ 6271 05 11	Cabinet leg (set)	③ ④		
Kugelrolle	③ ④ 6274 04 12	Ball-shaped roller	③ ④		
Schloß	③ ④ 6361 01 05	Lock	③ ④		
Schlüsselbuchse	③ 6358 01 09 ④ 6358 01 17	Lock escutcheon	③ ④		
Schlüssel	③ ④ 6362 01 16	Key	③ ④		
Rückwand	6214 03 11	Rear panel			
Abdeckung	③ ④ 6212 28 04	Cover	③ ④		
Rückwandauflkleber	① 6631 14 36 ② 6631 14 37 ③ 6631 14 88 ④ 6631 14 89	Type label for rear panel	① ② ③ ④		
Bedienungsteil oben:		Operating unit, top:			
6 fach-Lampeneinsatz	6468 18 01	6-fold lamp insert			
1 fach-Lampeneinsatz	6468 17 01	1-fold lamp insert			
Kleinlampe (12 V/30 mA)	4354 11 56	Miniatur Lamp (12 V/30 mA)			
Netz-Tastenschalter kpl.	4112 11 11	Mains push-button switch			
Sicherungshalter	4157 04 51	Fuse holder			
Bedienungsteil unten:		Operating unit, bottom:			
Aufbauplatte kpl.	8625 18 03	Mounting panel, compl.			
Zierplatte bedruckt	6412 48 01	Ornamental plate inprinted			
Anzeigefenster	6466 09 01	Indicating window			
Abdeckklappe kpl.	8625 20 08	lid, compl.			
4 fach-Schiebewiderstand	3118 24 41	4-fold sliding resistor			
Knopf für Potentiometer	6312 12 01	Knob for potentiometers			
Lautsprecher	4311 35 52	Loudspeaker			
Lautsprecherhalter	7368 01 83	Loudspeaker support			
Koaxial-Antennenstecker	4135 48 60	Coaxial antenna plug			
2. Transistoren			2. Transistors		
IC 301 TBA 120	3761 13 01	Integrated circuit			
Integrierter Schaltkreis					
T 001 AF 239 S ge	3622 12 20	T 001 AF 239 S ge			
T 002 AF 267	3622 23 01	T 002 AF 267			
T 101 AF 239	3622 12 17	T 101 AF 239			
T 102, T 103 AF 106 A	3622 01 02	T 102, T 103 AF 106 A			
T 201 BF 196 ge	3612 42 02	T 201 BF 196 ge			
T 202 BF 127	3612 32 01	T 202 BF 127			
T 203 BF 123	3612 30 01	T 203 BF 123			
T 204, T 251 BC 172 B	3614 01 18	T 204, T 251 BC 172 B			
T 252 BF 137	3612 03 15	T 252 BF 137			
T 253 BC 171 B	3614 11 18	T 253 BC 171 B			
T 401 BF 305 F	3612 03 24	T 401 BF 305 F			
T 402, T 501 BC 172 B	3614 01 18	T 402, T 501 BC 172 B			
T 1101-T 1106 BC 251 A	3614 28 01	T 1101-T 1106 BC 251 A			
T 1111-T 1116 BC 237 A	3614 11 43	T 1111-T 1116 BC 237 A			
T 1121-T 1126 BC 251 S	3614 28 06	T 1121-T 1126 BC 251 S			
T 1131-T 1136 BC 583 A	3614 01 71	T 1131-T 1136 BC 583 A			
T 1141-T 1146 BC 513 A	3614 29 35	T 1141-T 1146 BC 513 A			
T 1181 BC 172 B	3614 01 18	T 1181 BC 172 B			
T 1182 BD 115	3616 07 01	T 1182 BD 115			
3. Dioden			3. Diodes		
D 001/D 002/D 003 3-BB 105 A	3651 14 01	D 001/D 002/D 003 3-BB 105 A			
D 101, D 102, D 109 BA 243	3656 17 05	D 101, D 102, D 109 BA 243			
D 103/D 106/D 108 3-BB 142	3651 08 06	D 103/D 106/D 108 3-BB 142			
D 104, D 105, D 107 BA 182	3656 17 01	D 104, D 105, D 107 BA 182			
D 191, D 192 1 N 4148	3656 08 10	D 191, D 192 1 N 4148			
D 203 1 N 60	3662 08 01	D 203 1 N 60			
D 251 BAV 20	3656 06 25	D 251 BAV 20			
D 401, D 402 BAV 21	3656 15 07	D 401, D 402 BAV 21			
D 403 BAV 20	3656 06 25	D 403 BAV 20			
D 406 TV 20-10 K 80	3679 05 10	D 406 TV 20-10 K 80			
D 480 BA 157	3656 10 09	D 480 BA 157			
D 481 1 N 4148	3656 08 10	D 481 1 N 4148			
D 701, D 702 BY 133	3657 03 02	D 701, D 702 BY 133			
D 721-D 727 N 1	3656 23 01	D 721-D 727 N 1			
D 728 ZY 13	3653 21 02	D 728 ZY 13			
D 729 ZTK 33 B	3768 10 02	D 729 ZTK 33 B			
D 730 N 2	3653 02 05	D 730 N 2			
D 731 1 N 4148	3656 08 10	D 731 1 N 4148			
D 1001-D 1006		D 1001-D 1006			
D 1051-D 1052		D 1051-D 1052			
D 1111-D 1116		D 1111-D 1116			
D 1181 1 N 4148	3656 08 10	D 1181 1 N 4148			
D 1053 ZPD 6,2	3653 17 25	D 1053 ZPD 6,2			
4. Kondensatoren			4. Condensers		
C 217 Platte	6942 53 01	C 217 printed board			
C 418 270 pF/1,5 kV	3227 15 74	C 418 270 pF/1.5 kV			
C 422 330 pF/ 2 kV	3227 36 27	C 422 330 pF/ 2 kV			
Electrolyt-Kondensatoren			Electrolytic condensers		
C 222 22 µF 25 V	3422 36 82	C 222 22 µF 25 V			
C 252 4,7 µF 50 V	3422 58 79	C 252 4,7 µF 50 V			
C 253 22 µF 35 V	3422 46 82	C 253 22 µF 35 V			
C 265 100 µF 16 V	3422 27 84	C 265 100 µF 16 V			
C 308 47 µF 16 V	3422 27 83	C 308 47 µF 16 V			
C 426 4,7 µF 350 V	3426 47 78	C 426 4,7 µF 350 V			
C 461 100 µF 35 V	3422 46 84	C 461 100 µF 35 V			
C 480 470 µF 25 V	3422 36 87	C 480 470 µF 25 V			
C 504 22 µF 35 V	3422 46 82	C 504 22 µF 35 V			
C 506 0,47 µF 350 V	3426 47 74	C 506 0.47 µF 350 V			
Vierfach-Elko			Fourfold electrolytic condenser		
C 706 200 µF 325 V/		C 706 200 µF 325 V/			
C 707 200 µF 300 V/		C 707 200 µF 300 V/			
C 708 75 µF 300 V/		C 708 75 µF 300 V/			
C 709 25 µF 300 V		C 709 25 µF 300 V			
C 1190 4,7 µF 35 V		C 1190 4,7 µF 35 V			
5. Widerstände			5. Resistors		
Trimmer-Widerstände			Preset-potentiometers		
Trimmerleiste mit:			Trimmer strip with:		
R 426 Bildbreitenstab. 0,5 MΩ/		R 426 Picture width stab.0.5 MΩ/			
R 456 Vert.-Amplitude 1,5 MΩ/		R 456 Vert. amplitt. 1.5 MΩ/			
R 459 Vert.-Linearität 0,5 MΩ/		R 459 Vert. lin. 0.5 MΩ/			
R 463 Vert.-Linearität oben 0,5 MΩ	3111 71 52	R 463 Vert. lin. top 0.5 MΩ			
R 455 Vert.-Frequenz 250 kΩ	3111 62 63	R 455 Vert.-frequ. 250 kΩ			
Aufsteckscheibe für R 455	6328 14 01	Slip-on collar for R 455			
VDR-Widerstände			VDR resistors		
R 424	3174 21 30	R 424			
R 469	3174 21 28	R 469			
Draht-Widerstände			Wire wound resistors		
R 270 6,8 kΩ 10 % 6 W	3132 18 21	R 270 6.8 kΩ 10 % 6 W			
R 468 560 Ω 10 % 2 W	3133 23 64	R 468 560 Ω 10 % 2 W			
R 701 5,1 Ω 10 % 9 W	3132 70 97	R 701 5.1 Ω 10 % 9 W			
R 702 100 Ω 5 % 11 W	3132 76 97	R 702 100 Ω 5 % 11 W			
R 703 100 Ω 5 % 11 W	3132 76 97	R 703 100 Ω 5 % 11 W			
R 704 680 Ω 10 % 11 W	3132 78 11	R 704 680 Ω 10 % 11 W			
R 705 160 Ω 10 % 11 W	3131 35 01	R 705 160 Ω 10 % 11 W			
R 706 3,3 kΩ 10 % 5 W	3132 12 13	R 706 3.3 kΩ 10 % 5 W			
R 1185 2,7 kΩ 10 % 17 W	3132 33 55	R 1185 2.7 kΩ 10 % 17 W			